

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN TANAMAN SAMBUNG URAT
(*Cayratia carnos*) TERHADAP *Salmonella thypi* and *Propionibacterium acnes***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT OF SAMBUNG URAT LEAVES
(*Cayratia carnos*) AGAINST *Salmonella thypi* and *Propionibacterium acnes***

Mutmainna, Winni Astuti*, Chairul Saleh

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok, Kampus Gn. Kelua, Samarinda 75123

*E-mail: winniastuti@gmail.com

Received: 23 December 2021 Accepted: 12 Januari 2022

ABSTRACT

This research was conducted to the content of secondary metabolite of methanol extract of *Cayratia carnos* leaf and activity toward *Salmonella thypi* and *Propionibacterium acnes*. The phytochemical test has tested by color testing and antibacterial activity carried out by agar diffusion method. The secondary metabolites contained in the methanol extract from the *Cayratia carnos* leaf are Flavonoids, Steroid and phenolic. Methanol extract from *Cayratia carnos* leaf has a wide range of action. The value of *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) for methanol extracts from the *Cayratia carnos* leaf toward *Salmonella thypi* is between 6 to 8% and *Propionibacterium acnes* between 0.5 to 1%.

Keywords: *Cayratia carnos* (Link) Gagnepain, Phytochemical test, Antibacterial activity.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi atau penyakit menular disebabkan oleh masuknya mikroorganisme kedalam tubuh, kemudian berkembangbiak dan menyebabkan penyakit. Mikroorganisme yang dimaksud yaitu bakteri, jamur dan virus. Salah satu mikroorganisme yang dapat mengakibatkan infeksi yaitu bakteri. Bakteri bisa menyebabkan terjadinya penyakit infeksi secara lokal maupun sistemik [1].

Diantara penyakit menular yang serius dan merupakan penyakit endemis yang menjadi salah satu masalah kesehatan secara global salah satunya di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya seperti Malaysia dan Thailand yang dikenal dengan penyakit menular demam tifoid. Demam tifoid adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Jumlah kejadian penyakit ini termasuk tertinggi di dunia yaitu antara 358-810/100.000 penduduk setiap tahunnya. Demam tifoid ini bisa dialami berbagai umur, tetapi 77% terjadi pada usia 3-19 tahun. Selain itu *Salmonella thypi* dapat mengakibatkan keracunan makanan serta septikemia. Demam tifoid dapat diperburuk dengan efek lain yaitu peningkatan resisten terhadap banyak antibiotik [2].

Adapun penyakit infeksi lainnya seperti penyakit jerawat yang hampir semua orang pernah mengalaminya. Meskipun jerawat bukan penyakit infeksi yang serius, namun jerawat dapat membuat orang yang menderitanya mengalami depresi, cemas dan malu. Penyakit ini adalah suatu proses peradangan kronik kelenjar-kelenjar *polisebasea* yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul dan nodul. Timbulnya penyakit ini dapat disebabkan oleh banyak faktor dan salah satu faktor yang paling berpengaruh adalah bakteri *Propionibacterium acnes* [3].

Pengobatan terhadap infeksi bakteri dapat dilakukan dengan penggunaan antibakteri dan antibiotik, akan tetapi pemakaian antibiotik dalam jumlah yang banyak merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya resistensi. Resistensi terhadap antibiotik merupakan perubahan kemampuan pada bakteri yang menyebabkan bakteri tersebut menjadi kebal terhadap antibiotik. Bakteri yang kebal terhadap antibiotik tidak akan terbunuh oleh antibiotik, lalu berkembangbiak dan menyebar sehingga menjadi lebih berbahaya. Seiring dengan meningkatnya jumlah resistensi bakteri, maka harus diimbangi dengan cara penemuan obat baru [4].

Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa kimia yang pada umumnya memiliki kemampuan bioaktivitas serta berfungsi sebagai pelindung pada tumbuhan [5]. Beberapa golongan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat sebagai antibakteri antara lain fenol dan fenolat [6], flavanoid dan alkaloid [7], Saponin dan tanin [8].

Genus *Cayratia* adalah salah satu dari beberapa genus tumbuhan yang masih sedikit diteliti sebagai antibakteri. Salah satu jenis dari genus *Cayratia* adalah *Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain (Sambung urat). Tumbuhan ini adalah salah satu tumbuhan berkhasiat obat yang bisa mengobati berbagai jenis luka. Ekstrak daun pedata (*Cayratia pedata*) mempunyai efek antibakteri terhadap dua bakteri uji patogen yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* [9]. Selain itu, tumbuhan *Cayratia trifoli* L dapat menghambat terhadap *Staphylococcus aureus* [10]. Penelitian lain menunjukkan bahwa daun Lakum (*Cayratia trifolia*) mengandung senyawa steroid, terpenoid, flavonoid dan tanin [11]. Berdasarkan penelitian-penelitian diatas dapat dikatakan bahwa genus *Cayratia* memiliki potensi sebagai antibakteri.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap spesies (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain) untuk uji aktivitas antibakteri. Pada penelitian ini diteliti uji antibakteri ekstrak daun (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain) terhadap bakteri *Salmonella thypi* and *Propionibacterium acnes*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan Alat yang dipakai pada penelitian ini adalah botol maserasi, labu erlenmeyer, cawan petri, autoclave, inkubator, laminar flow, oven, rotary evaporator, gelas ukur, batang pengaduk, beaker glass, neraca analitik, sheker, tabung reaksi, tabung mikro, swab, gunting, bunsen, corong kaca, korek api, plastik rebs, penggaris, kapas, kain kasa, tissue, spatula, penyemprot alkohol, wadah kaca, spidol, pinset, kertas cakram (6 mm), hot plate, pipet tetes.

Bahan

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Daun tanaman Sambung urat (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain), metanol, aquadest, media NA (*Nutrien Agar*), media LB (*Luria bertani*) (komposisi 1% NaCl, 0,5% yeast ekstrak, 1% tripton), bakteri *Propionibacterium acnes*, bakteri *Salmonella thypi*, aluminium foil, larutan kloroform-amoniak, H₂SO₄ 2N, reagen Dragendorff,

CH₃COOH glasial, H₂SO₄ pekat, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl₃ 1%, Dietil eter, NaOH 5%, HCl 2N, ampicilin, kertas label, sabun, tissue.

Prosedur Penelitian Persiapan Sampel

Daun Sambung urat (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain) yang diambil dari lingkungan lahan pertanian masyarakat di Enrekang, Sulawesi Selatan, dikeringkan terlebih dahulu pada suhu ruangan (tidak terkena sinar matahari langsung), kemudian digunakan blender untuk menghaluskannya. Setelah halus ditimbang daun Sambung urat (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain) dan diperoleh sebanyak 125 gram.

Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder

Daun Sambung urat (*Cayratia carnososa* (Link) Gagnepain) yang telah kering dan halus diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan pelarut metanol sampai terendam semua. Ekstraksi dilakukan secara berulang-ulang hingga larutan ekstrak tidak berwarna lagi (bening), setelah itu dilakukan proses penyaringan. Setelah disaring, pelarutnya diuapkan dengan menggunakan alat rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kasar metanol.

Uji Fitokimia

Sampel masing-masing ekstrak dibagi menjadi dalam 6 tabung reaksi. Uji alkaloid dilakukan dengan pereaksi Dragendorff, uji flavonoid dilakukan dengan pita Mg dan HCl_(p), uji triterpenoid dan steroid dilakukan dengan pereaksi Liebermann-Burchard, uji fenolik dilakukan dengan penambahan pelarut FeCl₃ 1% dan uji saponin dilakukan dengan penambahan air panas kemudian dikocok kuat.

Uji Antibakteri

Sterilisasi alat

Alat seperti cawan petri, tabung reaksi, erlemeyer, pinset dan seluruh alat yang akan dipakai disterilisasi di dalam autoklaf selama 30 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm setelah sebelumnya dicuci bersih, dikeringkan dan dibungkus kertas.

Pembuatan Media Agar NA (*Nutrien Agar*) dan LB (*Luria bertani*)

Media bakteri yang digunakan adalah media NA (*Nutrien Agar*) dan LB (*Luria bertani*). Pembuatan media NA dibuat dengan cara menimbang sebanyak 25 gram NA dalam 1000 mL aquadest, kemudian dipanaskan sampai nutrient agarnya larut semua diatas hot plate sambil dihomogenkan dengan menggunakan magnetic

stirrer, ditutup rapat dengan kapas dan *aluminium foil*. Untuk pembuatan media LB yaitu sebanyak 1% NaCl, 0,5% *yeast ekstrak* dan 1 % pepton dilarutkan dalam 500 mL aquades, kemudian dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirrer*, ditutup rapat dengan kapas dan *aluminium foil*. Selanjutnya disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 60 menit.

Regenerasi Bakteri

Biakan murni bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Salmonella thypi* sebelum diberi perlakuan dengan ekstrak, terlebih dahulu diregenerasi kedalam media padat. Diambil sebanyak satu sampai dua ose isolat dengan menggunakan jarum ose steril kemudian masing-masing diinokulasikan ke dalam 10 mL media agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah didapatkan biakkan bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Salmonella thypi* dalam media padat, bakteri dibiakkan kembali ke dalam media cair. Diambil satu sampai dua ose isolat bakteri dengan jarum ose steril dan masing-masing diinokulasikan kedalam 5 mL media cair kemudian di *shaker* selama 24 jam pada suhu 37°C. selanjutnya biakan bakteri dapat dipakai dalam uji aktivitas antibakteri.

Uji Aktivitas Antimikroba

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak kasar metanol daun Sambung urat dengan menggunakan metode *Kirby-Bauer*. Sebanyak 10 mL nutrisi agar dimasukkan ke dalam cawan petri, dibiarkan hingga padat. Kemudian kertas cakram steril dicelupkan kedalam ekstrak daun Sambung Urat, lalu diletakkan diatas media NA yang telah di swab dengan bakteri uji. Kemudian diinkubasi 16-18 jam pada suhu 37°C. Jika terbentuk zona bening disekitaran kertas cakram tersebut maka menunjukkan uji positif yaitu adanya aktivitas antibakteri. Untuk pengujian kontrol digunakan larutan metanol sebagai kontrol negatif dan *ampicilin* sebagai kontrol positif.

Penentuan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*)

Ekstrak metanol daun tanaman Sambung urat dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 0,5%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 15% dan 20%. Untuk bakteri uji *Propionibacterium acnes* digunakan konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%, sedangkan untuk bakteri uji *Salmonella thypi* digunakan konsentrasi 8%, 10%, 15% dan 20%. Tiap konsentrasi tersebut diuji aktivitas antibakterinya, kemudian hasilnya akan terlihat pada konsentrasi terendah dari ekstrak yang masih dapat menghambat

pertumbuhan bakteri merupakan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*).

Teknik Analisis Data

Untuk teknik analisis datanya digunakan cara yaitu mengukur diameter daerah/zona bening yang terdapat disekitaran kertas cakram pada setiap variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan dan menentukan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Sampel dan Ekstraksi

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun tanaman Sambung urat (*Cayratia carnosa* (Link) sebanyak 800 gram. Setelah sampel kering berat sampel yang diperoleh sebanyak 400 gram. Sampel dikering anginkan tanpa sinar matahari agar senyawa-senyawa yang terkandung dalam sampel tersebut tidak rusak. Setelah kering selanjutnya sampel dihaluskan tujuannya untuk memaksimalkan interaksi metanol (pelarut) dengan sampel daun tanaman Sambung urat sehingga diharapkan keseluruhan metabolit sekundernya dapat terekstrak.

Daun Sambung urat sebanyak 125 gram dimaserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik dengan temperatur ruangan. Proses maserasi sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam, karena dengan perendaman sampel tanaman akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam sel dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang berada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan [12]. Pelarut yang digunakan pada proses maserasi ini adalah metanol. Pelarut ini digunakan karena dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder. Maserasi dilakukan secara berulang-ulang hingga filtratnya berwarna bening [3].

Filtrat yang didapatkan kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator* suhu 40°C. Pelarut metanol akan menguap dibawah titik didihnya karena pengaruh tekanan yang diperbesar, sehingga pelarut akan terpisah dari ekstrak tanpa menggunakan suhu tinggi yang dapat merusak zat aktif di dalamnya.

Ekstrak kasar yang diperoleh digunakan untuk uji fitokimia dan uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode cakram kertas (*Kirby-Bauer*) terhadap dua bakteri uji yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* (Gram positif) dan *Salmonella thypi* (Gram negatif).

Hasil Uji Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tanaman. Hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun tumbuhan Sambung urat (*Cayratia carnosa* (Link) Gegnapain) ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia dari ekstrak kasar metanol daun tanaman Sambung Urat (*Cayratia carnosa* (Link) Gegnapain).

Jenis Metabolit Sekunder	Hasil uji
Alkaloid	-
Flavanoid	+
Steroid	+
Triterpenoid	-
Saponin	-
Fenolik	+

Ket :

(+) : mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) : tidak mengandung senyawa metabolitsekunder

Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dipilih karena dalam pengerjaannya lebih mudah dengan menggunakan alat bantu kertas cakram dan juga lebih efisien [13].

Pada uji aktivitas antibakteri digunakan 2 jenis bakteri patogen yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* dan bakteri *Salmonella thypi*, dimana bakteri *Propionibacterium acnes* mewakili Gram positif [3] dan bakteri *Salmonella thypi* mewakili Gram negatif

[14]. Digunakan kedua jenis bakteri ini bertujuan untuk mengetahui jenis spektrum ekstrak metanol daun Sambung urat. Jika aktivitas antibakterinya dapat menghambat bakteri Gram negatif dan Gram positif maka senyawa yang terkandung didalam ekstrak metanol daun Sambung urat memiliki spektrum yang luas sedangkan jika hanya dapat menghambat bakteri Gram negatif saja atau Gram positif saja maka dapat dikatakan ekstrak memiliki spektrum yang sempit [15]. Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, ekstrak metanol daun Sambung urat memiliki spektrum yang luas karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negative (*Salmonella thypi*) dan bakteri Gram positif (*Propionibacterium acnes*).

Pada uji aktivitas antibakteri digunakan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu untuk bakteri *Salmonella thypi* digunakan konsentrasi 8%, 10%, 15%, dan 20%, sedangkan untuk bakteri *Propionibacterium acnes* digunakan konsentarsi 0,5%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Sedangkan untuk kontrol negatif digunakan pelarut metanol karena merupakan pelarut ekstrak dan kontrol positif digunakan ampisilin 10 µg/mL di mana penggunaan ampisilin sebagai antibiotik karena memiliki spektrum yang luas sehingga ampisilin dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri baik bakteri Gram negatif maupun bakteri Gram positif [16].

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun Sambung urat dengan menggunakan variasi konsentrasi terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan bakteri *Salmonella thypi* ditunjukkan hasil pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri daun tanaman Sambung urat (*Cayratia carnosa* (Link) Gegnapain)

Bakteri Uji	Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm ± SD)		
<i>Salmonellathypi</i>	Ekstrakmetanol	8	6,2 ± 0,35		
		10	6,2 ± 0,5		
		15	6,3 ± 0,57		
		20	6,4 ± 0,5		
		0,5	6,8 ± 0,28		
		1	6,8 ± 0		
		2	7 ± 0,57		
		4	7 ± 0		
		<i>Propionibacteriumacnes</i>	Ekstrakmetanol	6	7 ± 1,15
				8	7,1 ± 0,76
10	7,1 ± 0,57				
Kontrol Positif (Ampisilin)	17				
Kontrol Negatif (Metanol)	-				
<i>Salmonellathypi</i>	Kontrol Positif (Ampisilin)		21		
		Kontrol Negatif (Metanol)	-		

Ket : Diameter Kertas Cakram 6 mm

Pada penelitian ini, parameter yang digunakan yaitu nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap ekstrak metanol daun tanaman Sambung urat terhadap bakteri *Salmonella thypi* dengan variasi konsentrasi 8; 10; 15 dan 20% memiliki rentang nilai MIC sebesar 6-8%, sedangkan untuk bakteri *Propionibacterium acnes* dengan variasi konsentrasi 0,5; 1; 2; 4; 6; 8; dan 10% memiliki rentang nilai MIC sebesar 0-0,5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol daun Sambung urat (*Cayratia carnos* (Link) Gagnapain) adalah flavonoid, steroid dan fenolik.
2. Nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) ekstrak kasar metanol daun Sambung urat (*Cayratia carnos* (Link) Gagnapain) terhadap bakteri *Salmonella thypi* yaitu pada konsentrasi 6-8%, sedangkan pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 0- 0,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rostinawati, T. 2009. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella Typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar". *Penelitian mandiri*: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- [2] Darmawati, S. 2009. Keanekaragaman genetika *Salmonella typhi*. *Jurnal kesehatan: Vol.2, NO. 1 Juni 2009*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- [3] Sari, I. P., Muhammad, A. W., & Savante, A. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria leucospilota*) Dari Pulau Lemukatan Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermis*: *JKK, Tahun 2015, Vol 4(4), Hal 21-28*. Pontianak.
- [4] Fatisa, Y. 2013. Daya Antibakteri ekstrak kulit dan biji buah Pulasan (*Nephelium mutabile*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* se 2013, cara Vitro. *Jurnal Peternakan Vol 10 No 1 Februari (31-38)*. Riau.
- [5] Aksara, R., Weny, M., & La, A. 2013. "Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*)". *Jurnal Entropi, Volume VIII: Gorontalo*.
- [6] Pelczar, M. J., & Chan, E. C. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi edisi 2*. Jakarta: UI- Press.